

# О ДУАЛЬНОСТИ БАЗОВЫХ ПОНЯТИЙ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Майсеня Л.И.

Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск

Ведущими понятиями современной теории и методики обучения математике являются *математическое образование, содержание математического образования, математическое знание*. При этом первые два из них являются научными категориями, т. е. наиболее общими, основополагающими понятиями данной науки, которая ко второй половине 20-го столетия «трансформировалась из прикладной дидактики в самостоятельную научную область... Вместе с ростом математики в системе знаний резко активизировалась проблема содержания образования» [1, с.2]. Таким образом, ключевой проблемой данной научной области становится проблема развития математического образования и его содержания, а не только содержания обучения математике.

Вершинным понятием для рассматриваемой последовательности *математическое образование* – *общее среднее (или профессиональное) образование* является **образование**. Как известно, философские концепты сущности образования развил немецкий мыслитель М. Хайдеггер [2], определивший *образование* как наиважнейшую общественную структуру, которая предназначена для того чтобы создавать, удерживать и возобновлять все богатство культурно-исторических и морально-духовных ценностей. Обращаясь к современной философской трактовке, находим: «Образование – многозначное понятие, обозначающее и сферу социокультурной практики, и отраслевую систему, и специально организуемый процесс, и определенный результат деятельности» [3, с.478].

Согласно общему положению, утвердившему себя в системном анализе, можно говорить о системном осмыслении понятия или явления, если рассмотрены хотя бы только три основных его аспекта: логико-содержательный, онтологический, системно-структурный.

*Логико-содержательный аспект математического образования* касается содержания этого понятия. Поскольку категория *образование* (начиная с 60-х годов XX столетия) трактуется и в смысле процесса, и в смысле результата приходим к следующей дуальной дефиниции:

***математическое образование обучающихся на определенном уровне образования*** – процесс, имеющий свое содержание и форму в контексте уровня образования, реализуемый с целью передачи обучающимся педагогически адаптированных научных математических знаний и формирования у них установленных целеполаганием умений, а также личностных качеств;

***математическое образование обучающихся на определенном уровне образования*** – результат присвоения каждым конкретным обучающимся математических знаний, сформированных в контексте определенного уровня образования, и выработанные на их основе установленные целеполаганием умения, а также личностные качества.

В случае второго определения математическое образование выступает как личностное достояние каждого учащегося.

*Онтологический аспект математического образования* заключается в том, что оно есть целостный методический феномен, который реально существует в образовательном пространстве и который имеет свои специфические особенности. Главная особенность заключается в том, что математическое образование реализуется в контексте определенного уровня образования и в профессиональном контексте. Кроме того, математическое образование как результат выступает личностной ценностью обучающегося, находясь в канве образованности, развития, культуры и ценностных ориентаций личности (что акцентировали в своих работах Г.В. Дорофеев, В.А. Еровенко, Л.Д. Кудрявцев, Н.В. Метельский, Т.В. Ничишина, В.В. Фирсов и др.).

*Системно-структурный аспект математического образования* отражает ту особенность, что суть понятия *математическое образование обучающихся* раскрывается в единстве двух его сторон – как процесс и как результат. Можно считать обоснованным также структурирование математического образования в зависимости от уровня образования.

Прежде чем определить, что понимается под содержанием математического образования на определенном уровне образования, обратимся к общепедагогической категории ***содержание образования***, которая имеет различные трактовки. В.С. Леднев видит содержание образования как «скорее особый «разрез» образования, иначе говоря, это образование, но без учета его технологии» [4, с.26]. В энциклопедии [5] термин *содержание образования* обозначает совокупность достижений в различных сферах жизнедеятельности человеческого общества, которые необходимо сделать достоянием лиц, включенных в учебный процесс.

Считаем обоснованным следующее определение. ***Содержание математического образования обучающихся на определенном уровне образования*** – это включенное в качестве подсистемы в содержание образования на определенном уровне образования, педагогически адаптированное содержание математики как науки, которое посредством образовательного процесса должно стать личностным достоянием учащихся.

Многоуровневая система содержания образования предложена В. В. Краевским и А. В. Хуторским [6], ими выделены 5 уровней: *общего теоретического представления (допредметный уровень)*, *учебной дисциплины (предмета)*, *учебного материала*, *педагогической практики*, *результата обучения*. Первый – третий уровни В.В. Краевский, А.В. Хуторской относят к проектируемому содержанию, еще не реализованному, концентрированно изложенному в образовательных стандартах, программах и средствах обучения.

Выше приведено дуальное определение математического образования. Такая же смысловая характеристика используется и в случае категории *содержание математического образования*. Относительно содержания образования А.В. Хуторской предлагает разделить его на «два аналогичных друг другу компонента: *внутренний* и *внешний*. Внешнее по отношению к ученику содержание образования характеризуется той образовательной средой, которая предлагается ему в качестве условий развития. Внутреннее содержание образования ученика – атрибут самой личности» [7, с.108].

Обратимся к понятию *знание*. Для понимания природы знания (в том числе, математического) убедительными являются философские идеи, сформулированные в многочисленных работах. Еще Г.В.Ф. Гегель рассматривал знание как внутреннюю представленность в сознании человека внешних объектов, а познание – как особую деятельность «Я», целью которой является то, чтобы приобретенное знание рассматривалось как свое собственное [8]. Осваивая объективное знание, человек соотносит его с самим собой, превращает его характеристики в свои субъективные способности и осуществляет познание окружающего мира (происходит процесс, названный в психологии *присвоением знаний*). Видовая структура понятия *знание* создана известными дидактами В.В. Краевским, И.Я. Лернером, М.Н. Скаткиным [9]. Структура включает: понятия и термины; факты как отражение реальной действительности, законы и теории; знания о способах деятельности; методологические знания (знания о методах познания); оценочные знания.

Понятие *математическое знание* (как и категории *математическое образование* и *содержание математического образования*) имеет в науке дуальную трактовку – внешнюю и внутреннюю относительно субъекта. Различают *математическое научное знание* и *математическое образовательное знание*. Различие понятий *знание* и *образовательное знание* в общем случае исследованы немецким философом и психологом М. Шелером [10]. Согласно его исследованиям, *образовательное знание* – это есть переработанное, полностью усвоенное знание, ставшее жизнью и второй натурой человека, полностью подходящее к конкретной задаче. Следуя такому пониманию заключаем: *математическое образование (в смысле процесса) есть основа для трансформирования математических научных знаний в математические образовательные знания и для введения их в качестве компонентов в математическое образование обучающихся (в смысле результата)*.

Известно, что система образования функционирует на основе триединства функций: генерации, трансляции, ассимиляции знаний. Эта триединная система функций лежит также в основе задания определенного *содержания математического образования*.

Отметим еще одну смысловую особенность понятий. Спроектированное содержание математического образования должно далее реализоваться в обучении, т. е. в педагогической практике. Возникает проблема перевода *содержания образования* в *содержание обучения*. Решение этой актуальной проблемы будет способствовать пониманию философско-методологических задач современного математического образования различных уровней [11]. При спроектированном содержании образования еще нельзя говорить о заданном содержании обучения, поскольку содержание обучения во многом задается участниками процесса. Вместе с тем, содержание обучения (т. е. все то, что включено в процесс обучения) является «инструментом» формирования внутреннего содержания математического образования обучающегося.

## Литература

1. Саранцев, Г.И. Методика обучения математике на рубеже веков / Г.И. Саранцев // Математика в школе. – 2000. – № 7. – С. 2–5.
2. Хайдеггер, М. Время и бытие / М. Хайдеггер. – М.: Ad Marginem, 1993. – 451 с.
3. Новейший философский словарь / сост. А.А. Грицанов. – Минск: Изд. В.М. Скакун, 1998. – 896 с.
4. Леднев, В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы / В.С. Леднев. – М.: Высшая школа, 1991. – 224 с.
5. Батышев, С.Я. Энциклопедия профессионального образования: в 3 т. / С.Я. Батышев. – М.: Рос. акад. образования, Ассоц. «Проф. образование», 1999. – Т. 2. – 442 с.
6. Краевский, В.В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах / В.В. Краевский, А.В. Хуторской // Педагогика. – 2003. – № 2. – С. 3–10.
7. Хуторской, А. Деятельность как содержание образования / А. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 8. – С. 107–113.
8. Гегель, Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук. Т. 3: Философия духа / Г.В.Ф. Гегель. Отв. ред. Е.П. Ситковский. – М.: Мысль, 1977. – 471 с.

9. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования / под ред. М.Н. Скаткина, В.В. Краевского. – М.: Просвещение, 1978. – 208 с.

10. Шелер, М. Формы знания и образования / М. Шелер // Человек. – 1992. – № 4. – С. 85–86; № 5. – С. 63–75.

11. Еровенко, В.А. Философия математического образования как актуальная проблема философии понимания / В.А. Еровенко, Е.К. Щетникович // Адукацыя і выхаванне. – 2010. – № 12. – С. 60–65.